

⑫ 公開特許公報 (A) 平1-209380

⑬ Int. Cl.
G 01 R 1/073
H 01 L 21/66

識別記号

庁内整理番号
E-6723-2G
B-6851-5F

⑭ 公開 平成1年(1989)8月23日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 プローブカード

⑯ 特願 昭63-34433
⑰ 出願 昭63(1988)2月16日⑱ 発明者 菊地直良 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社
内

⑲ 出願人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

⑳ 代理人 弁理士 井桁貞一

明細書

1. 発明の名称

プローブカード

2. 特許請求の範囲

中央部に空孔を有する絶縁基板と、該絶縁基板上の信号用配線および接地用配線と、前記各配線に接続され前記空孔の下側に放射状に配置されてなるプローブとからなるプローブカードにおいて、

信号用プローブ(9a)の配線接続部から前記空孔端縁までの間に絶縁膜を同軸状に被覆し、

被覆しない接地用プローブ(9b)を含め、前記絶縁基板に対向する前記絶縁膜部分を導電性部材とにて被覆してモールド固定すると共に、

前記空孔の下側に放射状に配置された先端部を除く各プローブ(9)を下側から非接触で受けるよう前記導電性部材と錐状に延長してなる遮蔽板とを設け、

かつ、前記接地用プローブ(9a)はその先端近傍

にて前記遮蔽板との間に所要の余長をもってワイヤボンディングしてなることを特徴とするプローブカード。

3. 発明の詳細な説明

〔概要〕

プローブ試験装置に付設させるプローブカードの改善に関し、

有効なノイズ低減が可能なプローブカードの提供を目的とし、

中央部に空孔を有する絶縁基板と、該絶縁基板上の信号用配線および接地用配線と、前記各配線に接続され前記空孔の下側に放射状に配置されてなるプローブとからなるプローブカードにおいて、信号用プローブの配線接続部から前記空孔端縁までの間に絶縁膜を同軸状に被覆し、被覆しない接地用プローブを含め、前記絶縁基板に対向する前記絶縁膜部分を導電性部材にて被覆してモールド固定すると共に、前記空孔の下側に放射状に配置された先端部を除く各プローブを下側から非接触

で受けるように前記導電性部材を鋸状に延長してなる遮蔽板を設け、かつ、前記接地用プローブはその先端近傍にて前記遮蔽板との間に所要の余長をもってワイヤボンディングして構成する。

(産業上の利用分野)

本発明は、プローブ試験装置に付設させるプローブカードの改善に関する。

従来、ICなどの半導体装置は、半導体ウエハー上に多数の素子が形成され、これを個々のチップに分割する前にプローブ(probe: 探針)を接触させてこれらの素子の電気的特性の良否を判別しており、これをウエハーのプローブテストと呼んでいる。

これはウエハー状態で予めプローブテストを行っておけば、不良チップをパッケージに組み込む工数とパッケージ等の材料が節約されるからで、このようなプローブテストを経由すると、半導体装置製品は殆ど100%に近い収率が得られる。そのためウエハーのプローブテスト、すなわちウエ

ハー試験はできるだけ精度の高いことが望まれている。

(従来の技術)

第3図は従来のプローブ試験装置のうち、プローブテストヘッド部分の断面概要を示しており、1はテストステーション、2はパフォーマンスボード、4はインサートリング、5はプローブカード、6はウエハー、7は可動ステージ、8は架台である。

このプローブカード5が本発明に関しており、プローブカードはICの品種によって取り替える必要がある。それはトランジスタ単体やICの品種毎にプローブが接触するウエハーの電極パッドの位置が異なるためで、そのため品種毎に特定したプローブカードが作成されている。

第4図は第3図のプローブカード5の平面図を示しており、第5図は第4図のA-A'断面図、第6図は第5図の部分拡大図を示す。第4図乃至第6図において、9はプローブカード、10は絶縁

基板、11は突起部、12は環状の電源電極パターン、13は同じく環状の接地用配線(以下接地パターンと呼ぶ)である。絶縁基板10は直径數十cm、厚さ5mm程度で中央部に20~30mmの空孔が開けてあり、プローブ9は長さ20~30mm、直徑200~300μmの細い金属線でタンゲステンやバラジウムからなり、先端は30~50μmに尖らしてあり、その先端部がウエハーの電極パッド(図示していない)に接触して試験が行われる。

なお、プローブ9の本数は少ない場合は数本、多い場合は100~200本もあり、プローブ9の先端のプローブ相互の間隔(ウエハーの電極間隔に等しい)は、例えば100~300μm程度でこのようにプローブカードは極めて微細で複雑な構造である。

第6図において、絶縁基板10には多数のパターンやスルーホールが設けられているが、本図には環状の電源電極パターン12、接地パターン13の他は図示していない。また、電源電極パターン12、接地パターン13も種々の構成が考えられ、上記図

に限定されるものではない。

ところで、このような従来のプローブカードをテストヘッドに取りつけてプローブ試験を行うと、プローブ9は上記のような細く長い金属の探線であるから、インピーダンスが高くてノイズを拾い易く、測定マージン(測定値の許容範囲)が大きく取れない問題がある。ノイズはプローブ試験装置が設置された測定室の空調設備やプローブ試験装置の主設備、すなわちコンピュータから拾ってくるものである。プローブカードのノイズ低減対策は、カード基板の多層化、プローブ長さの最短化等が公知である。

第7図(a)、(b)は従来のプローブ長さの最短化手段の説明図であって、同図(a)は信号用プローブ、同図(b)は接地用プローブを示す。なお、構成、動作の説明を理解し易くするために全図を通じて同一部分には同一符号を付してその重複説明を省略する。第7図(a)において、14は接地パターン、15は信号用配線(以下信号パターンと呼ぶ)、16は第6図における突起部11に代えてプローブ9

をモールド保持する絶縁物を示す。なお、プローブ9は信号パターンに接続されるものを信号用プローブ9a、接地パターンに接続されるものを接地用プローブ9bと呼称する。

信号用プローブ9aは絶縁物16で保持され、その一端は信号パターン15に半田付けされている。この半田付けの位置が信号用プローブ9aの長さを最短長さにできるように信号パターン15を形成すると共に、接地パターン14は信号用プローブ9aと対向する絶縁基板10の空孔側の両面に幅広く跡状に設けられて遮蔽効果を向上させ、ノイズ低減を図っている。

第7回図は接地用プローブ9bの一端を最短長さの位置で接地パターン14に半田付けすると共に、接地用プローブ9bが円形空孔に突出した位置において接地パターン14とワイヤ17によりポンディング接続し、インピーダンスの低減を図っている。このワイヤ17は銅箔を用いてもよい。

被覆しない接地用プローブ9bを含め、前記絶縁基板10に対向する前記絶縁膜部分を導電性部材19にて被覆してモールド固定すると共に、前記空孔の下側に放射状に配置された先端部を除く各プローブ9を下側から非接触で受けるように前記導電性部材19を跡状に延長してなる遮蔽板20を設け、かつ、前記接地用プローブ9bはその先端近傍にて前記遮蔽板20との間に所要の余長をもってワイヤポンディングして構成している。

(作用)

信号用プローブ9aの配線接続部から前記空孔端縁までの間に絶縁膜を同軸状に被覆し、かつその絶縁膜部分を導電性部材19にて被覆してモールド固定することと、絶縁基板10の空孔の下側に放射状に配置された先端部を除く各プローブ9を下側から非接触で受けるように前記導電性部材19を跡状に延長してなる遮蔽板20を設けることにより信号用プローブ9aは全長に渡って接地電位に接近することになり遮蔽効果が向上する。また、接地用

(発明が解決しようとする課題)

上記のような従来のプローブカードのノイズ低減対策では接地面からプローブ先端までの裸部分の距離が長く十分な対策とはいえない問題点があり、また同軸プローブを使用する方法も提案されているが、多ピン化に対処できない問題がある。

本発明は上記従来の欠点に鑑みてなされたもので、有効なノイズ低減が可能なプローブカードの提供を目的とする。

(課題を解決するための手段)

第1回図(a), (b), (c)は本発明の構成を示す要部断面図であって同図(a)は信号用プローブ、同図(b)は接地用プローブ、(c)は同図(a)の部分拡大図を示す。中央部に空孔を有する絶縁基板10と、該絶縁基板10上の信号用配線15および接地用配線14と、前記各配線に接続され前記空孔の下側に放射状に配置されてなるプローブ9とからなるプローブカードにおいて、信号用プローブ9aの配線接続部から前記空孔端縁までの間に絶縁膜18を同軸状に被覆し、

プローブ9bはその導電性部材19に被覆される結果実効長さが短縮されると共に、先端近傍にて前記遮蔽板20との間に所要の余長をもってワイヤポンディングすることによりインピーダンスを低減することができ、信号用プローブ9aと共に有効なノイズ低減が可能となる。

(実施例)

以下本発明の実施例を図面によって詳述する。第1回図(a), (b), (c)は本発明の構成を示す要部断面図であって同図(a)は信号用プローブ、同図(b)は接地用プローブ、(c)は同図(a)の部分拡大図を示す。

第1回図(c)において、18は信号用プローブ9aの配線接続部から前記空孔端縁までの間に同軸状に被覆した絶縁膜、19はその絶縁膜18の上を被覆して絶縁基板10との間をモールド固定する導電性部材(例えば導電性金属粉末と混合された合成樹脂)である。20は絶縁基板10の空孔の下側に放射状に配置された先端部を除く各プローブ9を下側から非接触で受けるように前記導電性部材19を跡状に

延長してなる遮蔽板を示す。18aは信号用プローブ9aの配線接続部の半田付け部分に対して前記绝缘膜18を延長して被覆する绝缘膜である。

各プローブ9は針圧を図示しないウエハーの電極パッドにかけることにより上側へ移動するため遮蔽板20は各プローブ9の下側でなければならぬ。

第1回において、接地用プローブ9bは前記信号用プローブ9aと異なり绝缘膜18を介すことなく直接導電性部材19にてモールド固定する結果、プローブの実効長さが短くなる。また先端側の裸部分（前記空孔の下側に位置する部分）の先端近傍にて前記遮蔽板20との間に所要の余量をもってワイヤ17によりボンディングすることにより第1回(b)に示すように接地用プローブ9bの針先が針圧によって破線に示す位置まで移動しても接続状態を維持することができ、インピーダンスの低減に効果がある。

第2回は本発明の構成を示す要部斜視図である。図示するように各プローブ9の先端は非接触状態

で遮蔽板20に沿って配置され、これにより信号間クロストークが防止される。

(発明の効果)

以上の説明から明らかのように本発明によれば、プローブ長さの最短化に効果的であり、かつ多ビン化に対処するための余裕もできる構造でノイズ低減が可能という著しい工業的効果がある。

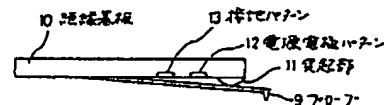
4. 図面の簡単な説明

第1回は本発明の構成を示す要部断面図、第2回は本発明の構成を示す要部斜視図、第3回は従来のプローブテストヘッドの概要図、第4回は第3回のプローブカードの平面図、第5回は第4回のA-A'断面図、第6回は第5回の部分拡大図、第7回は従来のプローブ長さの最短化手段の説明図をそれぞれ示す。

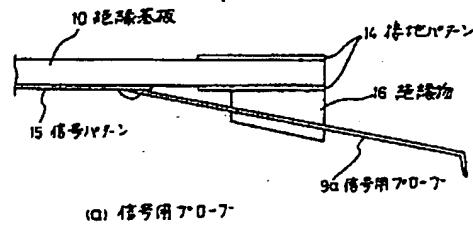
第1回において、9はプローブ、9aは信号用プローブ

ローブ、9bは接地用プローブ、10は绝缘基板、14は接地配線（接地パターン）、15は信号配線（信号パターン）、18は绝缘膜、19は導電性部材、20は遮蔽板をそれぞれ示す。

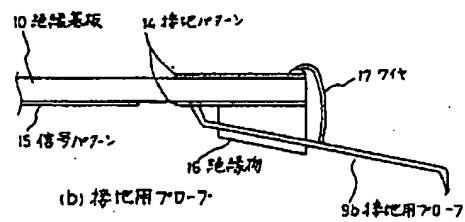
代理人 弁理士 井桁貞



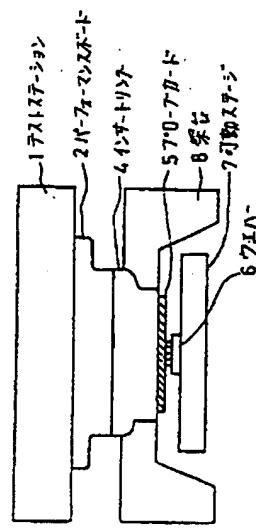
第6回
オ5回の部分拡大図



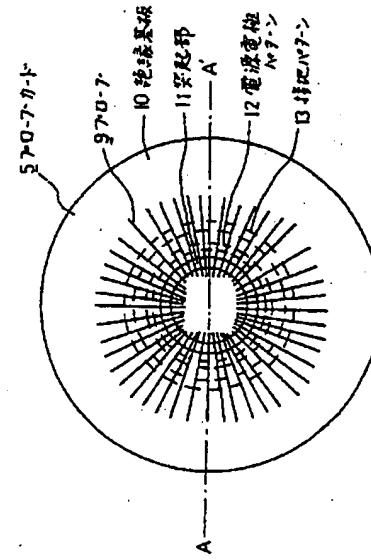
(a) 信号用アロ-7-



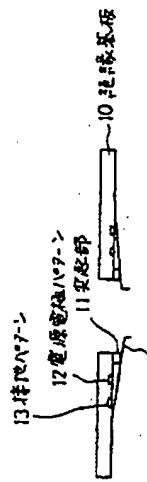
従来アロ-7長さの最短化手段の説明図
第7回



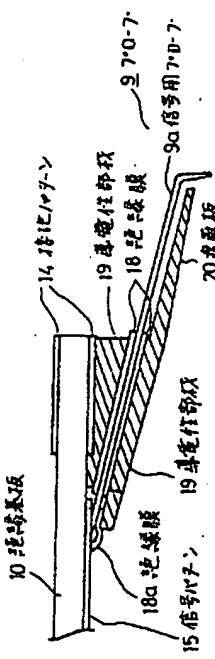
第 3 図
化成ヘッドヘッドヘッドの概要図



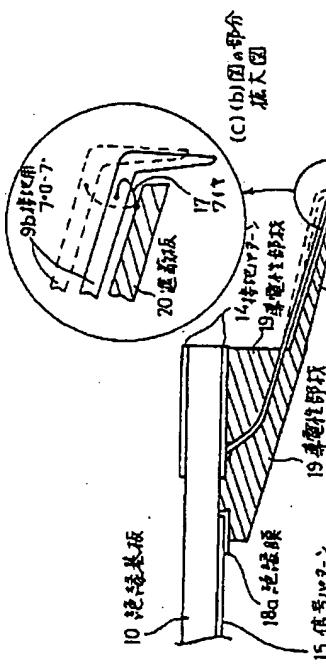
第 4 図
化成ヘッドヘッドヘッドの平面図



第 5 図
化成ヘッドヘッドヘッド A-A' 断面図

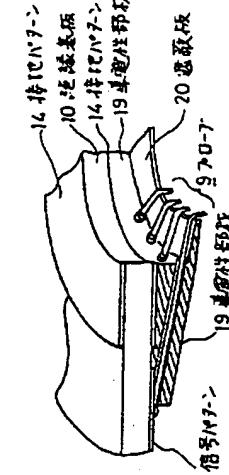


(a) 信号用 T-0-7a構成図



(b) 伸ばし用 T-0-7a構成図

本説明書構成で示す部断面図



第 1 図



本説明書構成で示す部断面図
第 2 図

REFERENCE

No. 2

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 実用新案出願公開

⑪ 公開実用新案公報 (U)

昭59—4189

⑫ Int. Cl.³
H 01 R 17/12

識別記号 庁内整理番号
6625—5E

⑬ 公開 昭和59年(1984)1月11日

審査請求 未請求

(全 1 頁)

⑭ 高周波同軸接続体

⑮ 実願 昭57—98873

⑯ 出願 昭57(1982)6月30日

⑰ 考案者 深谷潤

川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

⑮ 出願人 富士通株式会社

川崎市中原区上小田中1015番地

⑯ 代理人 弁理士 松岡宏四郎

⑭ 実用新案登録請求の範囲

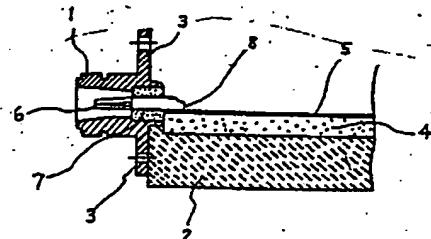
同軸ケーブルが接続されるストリップ線路形式のマイクロ波回路基板の入出力端部において、前記接続のコネクタは該コネクタ中心導体の延長線上基板表面に楔状誘電体が付設されて前記線路周辺への電磁放射を無くしたことを特徴とする高周波同軸接続体。

図面の簡単な説明

第1図は従来の同軸線路接続構成を示す断面図、第2図は本考案の一実施例を示す同軸接続体斜視図である。

図中、1は同軸コネクタ、3は1のフランジ、4はストリップ線路5形成の基板、6は中心導体、9は楔状誘電体である。

第1図



第2図

